

⁴Be Responsible

Gestion Responsable des Produits Béryllium

MATERIAUX CONTENANT DU BERYLLIUM

GUIDE DE L'USINAGE PAR FRAISAGE ET TOURNAGE A COMMANDE NUMERIQUE CNC

BeST

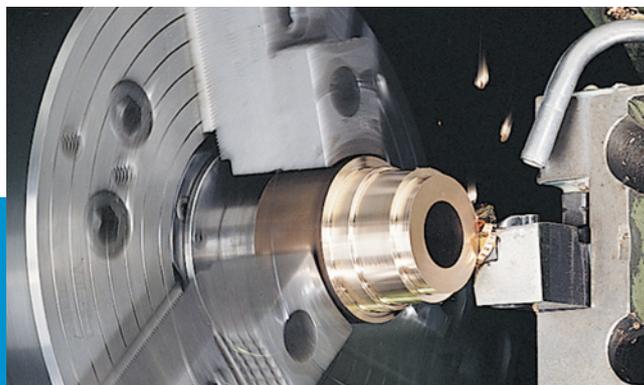
Beryllium Science & Technology Association

Avenue Marnix 30 B-1000 Bruxelles

Tél: +32 (0)2 213 74 20

Email: info@beryllium.eu

www.beryllium.eu



ALLIAGES CONTENANT DU BÉRYLLIUM (Be)

Les alliages contenant du béryllium, sous forme solide et intégrés dans des produits finis, ne présentent pas de risque particulier pour la santé.



Toutefois, certaines opérations de fabrication sont connues pour générer des particules aéroportées. Comme pour de nombreux matériaux industriels, l'usinage par fraisage et tournage CNC d'alliages contenant du béryllium présente un risque pour la santé si des contrôles efficaces ne sont pas mis en place.

L'inhalation de poussières, de brouillards ou de fumées contenant du béryllium peut provoquer des affections pulmonaires graves chez certains individus. Le degré de risque varie en fonction de la forme du produit et du mode de traitement et de manipulation du matériau. Vous êtes tenu de lire la fiche de données sécurité (FDS) spécifique au produit pour obtenir des informations supplémentaires relatives à l'environnement, à la santé et à la sécurité avant de travailler avec des alliages contenant du béryllium.

Les contrôles des procédures techniques et des pratiques de travail sont les méthodes à privilégier pour maintenir de manière fiable l'exposition à des particules contenant du béryllium en dessous de la valeur limite d'exposition recommandée (VLER) par l'association du béryllium BeST, de 0,6 microgramme de béryllium par mètre cube d'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (inhalable), mesurée en tant que moyenne pondérée dans le temps sur 8 heures (MPT), ou la limite d'exposition professionnelle (VLEP) applicable à l'État membre pour le béryllium aéroporté.

Les opérations d'usinage par fraisage et tournage CNC impliquent l'usinage automatisé numériquement d'une pièce rotative montée sur un mandrin. Les opérations d'usinage CNC sont habituellement effectuées dans des centres d'usinage fermés avec un flux de fluide lubrifiant ou de liquide de refroidissement. Ces centres d'usinage permettent différentes opérations d'usinage complexes telles que l'alésage, le tournage, le découpage, le forage et le détournage. Des fluides de refroidissement sont utilisés pour lubrifier et refroidir la pièce découpée et rincer les copeaux obtenus. Ce confinement et le rinçage des particules dans des centres d'usinage fermés contribuent à minimiser le dégagement de particules aéroportées. Un centre d'usinage fermé utilisant un flux de liquide de refroidissement permet généralement de maintenir de manière fiable les expositions à un niveau inférieur à la VLER.



MÉTHODES EN MILIEU HUMIDE

L'utilisation appropriée de liquide d'usinage est généralement une méthode efficace pour maîtriser la production de particules contenant du béryllium dans l'air. Il faut veiller à confiner le liquide de refroidissement et éviter des projections sur le sol ou les vêtements de l'opérateur. Un flux inadéquat de liquide de refroidissement et des vitesses plus élevées de l'outillage peuvent nécessiter des contrôles supplémentaires du confinement et de la ventilation. Le recyclage de liquides de refroidissement contenant des particules de béryllium finement divisées en suspension peut conduire à l'accumulation de particules, de sorte qu'elles se retrouvent aéroportées pendant l'utilisation. Les liquides de refroidissement doivent être filtrés ou remplacés régulièrement, afin de réduire l'accumulation de particules contenant du béryllium.

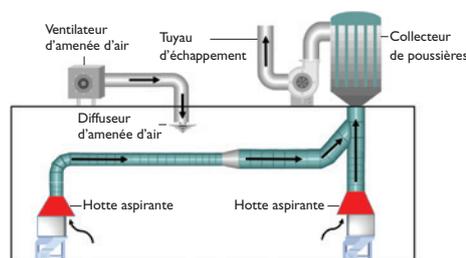


VENTILATION PAR ASPIRATION À LA SOURCE

Une ventilation au niveau du procédé industriel est nécessaire lorsque des liquides de refroidissement ou lubrifiants ne sont pas utilisés ou ne sont pas suffisamment efficaces pour maîtriser le dégagement de particules aéroportées, en cas de risque potentiel d'exposition des travailleurs. La ventilation par aspiration à la source (VAS) est la technologie de contrôle à privilégier. Lorsqu'une telle ventilation VAS est utilisée, les entrées d'aspiration vers le système de ventilation sont généralement positionnées le plus près possible de la source de particules aéroportées générées. Le type et la capacité de la VAS dépendront de la vitesse de production de particules.

En tant que partie intégrante de l'équipement de ventilation, l'air aspiré en provenance des procédés industriels doit être dirigé vers l'extérieur à travers un dispositif de filtrage HEPA (filtrage très performant des particules de l'air), et ne pas être remis en circulation dans l'espace de travail.

L'équipement de ventilation doit être inspecté régulièrement pour garantir son bon fonctionnement. Veillez à dispenser à tous les utilisateurs une formation à l'utilisation, au fonctionnement et à la maintenance des systèmes de ventilation.



VITESSES/ALIMENTATIONS/ OUTILLAGE

Ces variables d'usinage doivent être prises en compte pour déterminer les contrôles des méthodes techniques et des procédures pratiques. La vitesse d'alimentation peut être un facteur important pour déterminer si un processus générera des particules aéroportées. Les procédés d'usinage à outils tranchants ne produisent en général que des copeaux de grande taille tandis que les outils émoussés peuvent produire un mélange de copeaux de grande et petite tailles. Le contrôle strict des vitesses/alimentations des processus et de l'état des outillages contribuera à réduire la production de particules aéroportées.



EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

Lorsque les mesures techniques et contrôles des procédures pratiques ne sont pas faisables ou efficaces, un équipement de protection individuelle (EPI) doit être utilisé pour éviter tout contact avec la peau et toute inhalation de particules contenant du béryllium. Ordonnez aux opérateurs de porter des gants lorsqu'ils manipulent des pièces qui ne sont pas visuellement propres.



Assurez-vous que les vêtements de travail, par exemple les pantalons et les chemises, restent dans un état visuellement propre en cas de risque potentiel de contact avec des particules ou solutions contenant du béryllium.

Lorsque l'exposition à des particules aéroportées dépasse ou est susceptible de dépasser les niveaux VLER ou VLEP, des respirateurs agréés doivent être utilisés, conformément aux spécifications d'un hygiéniste industriel ou d'un autre professionnel qualifié.

MAINTENANCE

Dans certaines conditions, la réparation ou la maintenance d'un équipement peut générer des particules aéroportées. La protection des travailleurs peut nécessiter le recours à des pratiques ou procédures professionnelles spécifiques, impliquant l'utilisation combinée d'une ventilation, de méthodes de nettoyage humide et d'aspiration, d'une protection respiratoire, d'une décontamination, de vêtements de protection spéciaux et, si nécessaire, de zones de travail à accès limité. Des procédures détaillées pour une maintenance sûre des équipements industriels et des systèmes de ventilation doivent être développées. Tous les opérateurs et le personnel de maintenance doivent recevoir une formation aux procédures établies, avant d'effectuer les activités de maintenance ou d'entretien. Les procédures doivent détailler l'utilisation de méthodes humides ou d'aspiration HEPA, de ventilation et EPI appropriés pour prévenir l'exposition à des particules aéroportées.

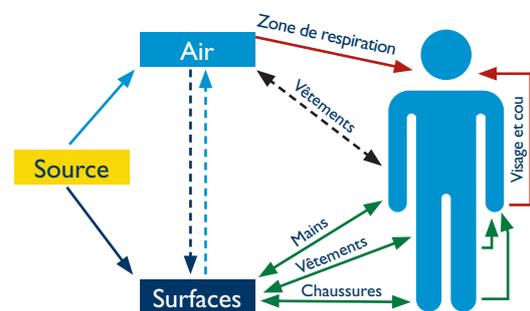


NETTOYAGE DES LOCAUX

De bonnes pratiques professionnelles et la mise en œuvre de procédures, pour garder l'espace de travail du centre d'usinage CNC et les sols propres et exempts d'accumulations de copeaux d'alliage contenant du béryllium, sont des méthodes importantes pour le maintien fiable d'une exposition en-dessous des niveaux VLER ou VLEP applicables. L'utilisation d'air comprimé ou de balais pour le nettoyage doit être interdite. Le nettoyage à l'eau et l'aspiration HEPA sont des méthodes efficaces de nettoyage. Des chiffons, serviettes ou torchons jetables doivent être utilisés pour nettoyer à l'eau ; il est interdit de les laisser sécher et ils doivent être conservés dans un conteneur fermé. Les chiffons et serviettes ne peuvent pas être réutilisés.



CARACTÉRISATION DE L'EXPOSITION DU POSTE DE TRAVAIL



Conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle, une caractérisation du risque pour le travailleur, y compris la mesure de la qualité de l'air, doit être effectuée pour les opérations impliquant une exposition potentielle au béryllium.

RECYCLAGE/ÉLIMINATION

Les chutes de production contenant du béryllium sont des matériaux valorisables qui doivent être recyclés chaque fois que c'est possible. Les chutes de production contenant du béryllium doivent être séparées des autres métaux pour conserver leur valeur supérieure en tant que matériaux recyclables.



S'ils ne sont pas recyclables, les matériaux contenant du béryllium sont considérés comme des déchets et doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur dans l'UE et dans l'État Membre. Les déchets contenant du béryllium doivent être conservés à l'état humide pendant la collecte, l'entreposage et l'élimination, conservés sous double emballage en plastique et scellés dans un conteneur approprié pour minimiser le risque de dégagement et d'exposition.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Des conseils supplémentaires pour la protection des travailleurs peuvent être obtenus en ligne sur le site www.berylliumssafety.eu ou en contactant la **Beryllium Science & Technology Association (BeST)** à l'adresse: Avenue Marnix 30, B-1000 Bruxelles, Tél: +32 (0)2 213 74 20 | Email: info@beryllium.eu

Ce document a été préparé en utilisant des informations et données provenant de sources considérées comme techniquement fiables et est supposé correct. L'association du béryllium BeST ne donne aucune garantie, expresse ou implicite, quant à la précision des informations contenues dans le présent document. L'association BeST ne peut prévoir toutes les circonstances dans lesquelles ces informations et les produits visés peuvent être utilisés et les conditions effectives d'utilisation échappent à son contrôle. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'évaluer toutes les informations disponibles lorsqu'il utilise le produit en question pour toute application particulière et de se conformer à toutes les dispositions des lois, directives, arrêtés et réglementations à l'échelle fédérale, nationale, provinciale et locale.